

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G01D 18/00 (2006.01)

G01D 5/12 (2006.01)

G01D 5/26 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610016903.4

[43] 公开日 2007 年 12 月 5 日

[11] 公开号 CN 101082511A

[22] 申请日 2006.6.2

[21] 申请号 200610016903.4

[71] 申请人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130031 吉林省长春市东南湖大路 16 号

[72] 发明人 赵长海 龙科慧 万秋华

[74] 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务所  
代理人 赵炳仁

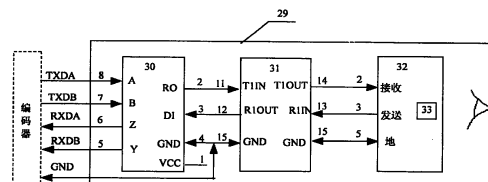
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

## [54] 发明名称

光电轴角编码器的误码检测装置

## [57] 摘要

光电轴角编码器的误码检测装置，属于光电检测技术领域涉及的一种误码的检测装置。要解决的技术问题：提供一种光电轴角编码器误码检测装置。技术方案包括装置壳体、接口、第二接口、计算机、计算机软件程序。外部编码器的输出信号端和接口的输入端相连，外部编码器的输入信号端和接口的输出端相连，外部编码器的信号地和接口的 4 脚地相连；接口的输出端和第二接口的输入端相连，接口的地脚和第二接口的地脚相连；第二接口的输出端和计算机的 com1 端口输入端相连，第二接口的输入端和计算机的 com1 端口输出端相连，第二接口的地脚和计算机的 com1 端口地脚相连，计算机软件程序装在计算机的硬盘中。该装置检测误码速度快、效率高。



1、光电轴角编码器的误码检测装置，包括装置壳体、接口，其特征在于还包括第二接口（31）、计算机（32）、计算机软件程序（33）；在装置壳体（29）内置有接口（30）、第二接口（31）、计算机（32），外部编码器的输出信号的正端（TXDA）和接口（30）的8脚输入端相连，外部编码器的输出信号的负端（TXDB）和接口（30）的7脚输入端相连，外部编码器的输入信号的正端（RXDA）和接口（30）的6脚输出端相连，外部编码器的输入信号的负端（RXDB）和接口（30）的5脚输出端相连，外部编码器的信号地和接口（30）的4脚地相连；接口（30）的2脚输出端和第二接口（31）的11脚输入端相连，接口（30）的3脚输入端和第二接口（31）的12脚输出端相连，接口（30）的4脚地和第二接口（31）的15脚地相连；第二接口（31）的14脚输出端和计算机（32）的com1端口2脚输入端相连，第二接口（31）的13脚输入端和计算机（32）的com1端口3脚输出端相连，第二接口（31）的15脚地和计算机（32）的com1端口5脚地相连，计算机软件程序（33）装在计算机（32）的硬盘中。

## 光电轴角编码器的误码检测装置

### 一、技术领域

本发明属光电检测技术领域中所涉及的一种用于发现光电轴角编码器误码的检测装置。

### 二、背景技术

光电轴角编码器是目前应用较为广泛的具有代表性的角位移传感器，由于受码盘刻划、偏心以及装调工艺等因素的影响，在编码器装调好之后难免有误码现象发生，使用之前必须进行认真细致的检测，查找编码器输出的角度代码是否有错。怎样快速准确地找出误码及误码出现的位置，是业内人士十分关心的问题。

以往对编码器误码的检测主要是靠人眼通过编码器显示灯排逐一进行检查，与本实用新型最为接近的已有技术，是中国科学院长春光学精密机械与物理研究所研制开发的误码检测装置，如图1所示，包括装置壳体1、单片机与编码器接口2(SN65LBC184)、单片机3(AT89C51)、灯排驱动电路4(MAX7219)、发光二极管5-28(普通贴片发光二极管)。

单片机3通过接口2与外部的编码器相连，当编码器转动时，编码器的位置信息通过接口2传送给单片机3，单片机3通过灯排驱动电路4以灯排(5-28)的方式显示编码器的位置。人眼观察灯排(5-28)是否是按二进制方式递增或递减的，以此来检查编码器是否有误码。由于编码器旋转一周输出的位置信息非常多，如：21位编码器旋转一周输出的位置信息

就有两百多万个，加上人眼的反应能力有限，长时间观察灯排(5-28)，容易形成视觉疲劳，影响判断。另外编码器转动的速度不能过快，需要反复的观察，因此使用此装置耗时费力，正常情况下判断编码器是否有误码至少需要20分钟左右。

### 三、发明内容

为了克服已有技术存在的缺陷，本发明的目的在于自动快速准确地发现编码器误码以及误码的位置，特研制了一种编码器误码检测装置。

本发明要解决的技术问题，提供一种光电轴角编码器误码检测装置。解决技术问题的技术方案如图2所示，包括装置壳体29、接口30(MAX3467)、第二接口31(MAX232)、计算机32、计算机软件程序33。

外部的编码器发送和接受数据信号的电平标准是RS422标准。在装置壳体29内置有接口30、第二接口31、计算机32，外部编码器的输出信号的正端(TXDA)和接口30的8脚输入端相连，外部编码器的输出信号的负端(TXDB)和接口30的7脚输入端相连，外部编码器的输入信号的正端(RXDA)和接口30的6脚输出端相连，外部编码器的输入信号的负端(RXDB)和接口30的5脚输出端相连，外部编码器的信号地和接口30的4脚地相连；接口30的2脚输出端和第二接口31的11脚输入端相连，接口30的3脚输入端和第二接口31的12脚输出端相连，接口30的4脚地和第二接口31的15脚地相连；第二接口31的14脚输出端和计算机32的com1端口2脚输入端相连，第二接口31的13脚输入端和计算机32的com1端口3脚输出端相连，第二接口31的15脚地和计算机32的com1端口5脚地相连，计算机软件程序33装在计算机32的硬盘中。

接口30(MAX3467)为RS422电平和TTL电平转换芯片，其中1脚为电源，4脚为地，7、8脚为输入的RS422电平，转换为TTL电平后从2脚输出，

3脚为输入的TTL电平，转换为RS422电平后从5、6脚输出。第二接口31 (MAX232)为TTL电平和RS232电平转换芯片，15脚为信号地，11脚为输入的TTL电平，转换为RS232电平后从14脚输出，13脚为输入的RS232电平，转换为TTL电平后从12脚输出。32为计算机，其com1口的2脚为接收数据脚，3脚为发送数据脚，5脚为信号地。

#### 工作原理说明：

编码器向计算机发送数据时，编码器发送数据信号的电平是RS-422标准，接口30将编码器信号的RS-422电平转换成TTL电平送给第二接口31，第二接口31将接口30送来的TTL电平转换成RS-232电平，送给计算机32；计算机32给编码器发送数据的过程与此相反。

计算机采用VB6.0编程，计算机通过VB中mscomm控件的Com1.Output命令向编码器发送采样命令，编码器接收到计算机的命令后，向计算机发送编码器的角度信息，一共3个字节，分别表示编码器的高8位、中8位和低8位数据，计算机通过mscomm控件接收编码器的数据。

当编码器旋转时，编码器输出的位置信息会发生变化。如果没有误码，其位置信息应该是小幅度的递增或者递减，而不会发生跳变。如果在某一位置发生跳变，则在该位置有误码。当计算机接收到编码器的角度数据后与上一次的数据做差，在VB中利用line命令以直线的形式显示编码器的速度；再在text1框中以十六进制显示当前编码器的位置，在text2框中以度分秒的形式显示编码器的角度；通过circle命令画出一排小圆圈，圆圈的颜色根据编码器的位置以红色或者白色填充，作为模拟灯排显示；如果编码器两次差值大于事先给定的阈值，则在text3框中显示两次的差值，根据差值即可判断误码位。软件在一个周期中的工作流程如图3所示。

### 本发明的积极效果:

由于计算机处理数据的速度快,每秒接收编码器的位置信息比较多,因此可以很快的判断出编码器有无误码,在正常情况下判断编码器是否有误码以及误码的位置只需要两分钟左右。编码器的位置信息还可以以图形曲线、模拟灯排、十六进制和度分秒的形式显示,使用图形曲线人眼观察起来非常方便,一目了然,可以观察编码器在旋转一周的过程中位置走向,不会形成疲劳的感觉,模拟灯排又可完全代替以前的灯排,为习惯此方法的人提供方便,十六进制显示是为了快速的查找出出现误码的位置,度分秒的方式显示非常适合非专业人士观察编码器角度信息,此装置还大大地提高了检查效率。

### 四、附图说明

图1是已有技术的结构系统框图。

图2是本发明的结构系统框图。

图3是本发明中计算机软件在一个周期中的工作流程图。

图4是本发明的电路原理图。

### 五、具体实施方式

本发明按图2所示的结构图和图4所示的电路图实施。

其中接口30采用maxim公司的双列直插式电平转换芯片MAX3467,第二接口31采用maxim公司的双列直插式芯片MAX232,计算机32采用的是联想公司的电脑中com1口。

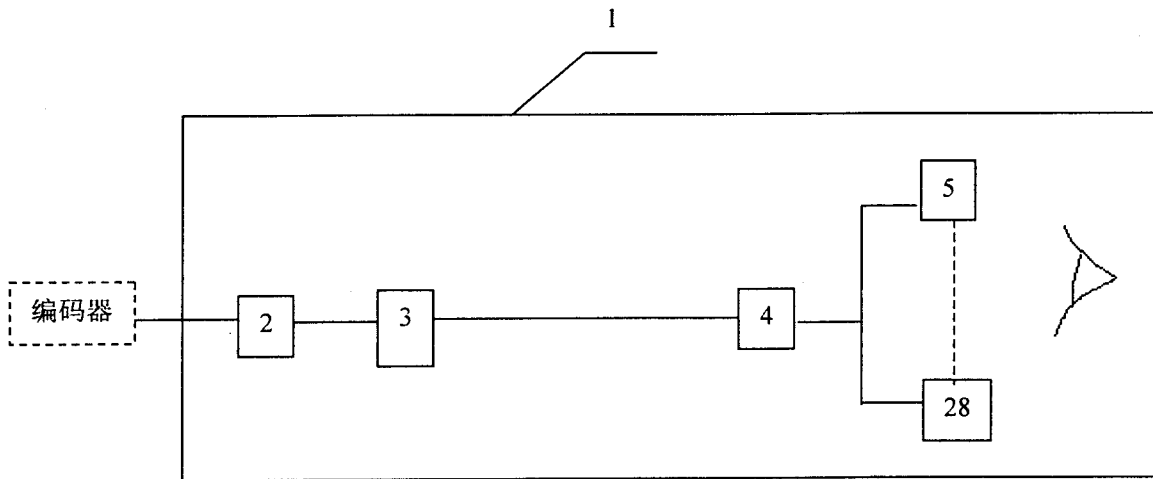


图 1

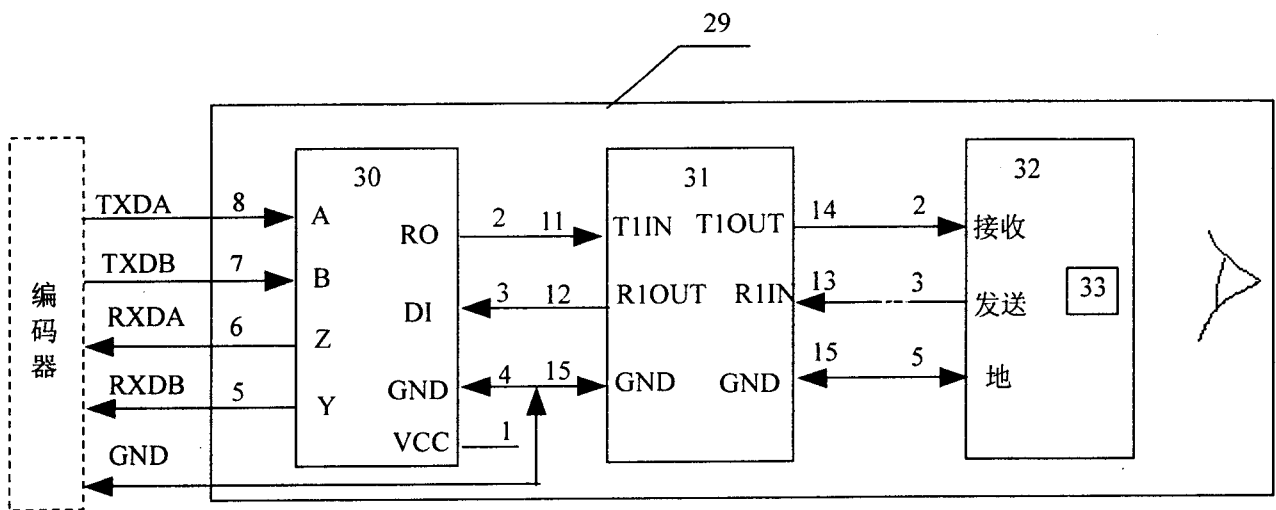


图 2

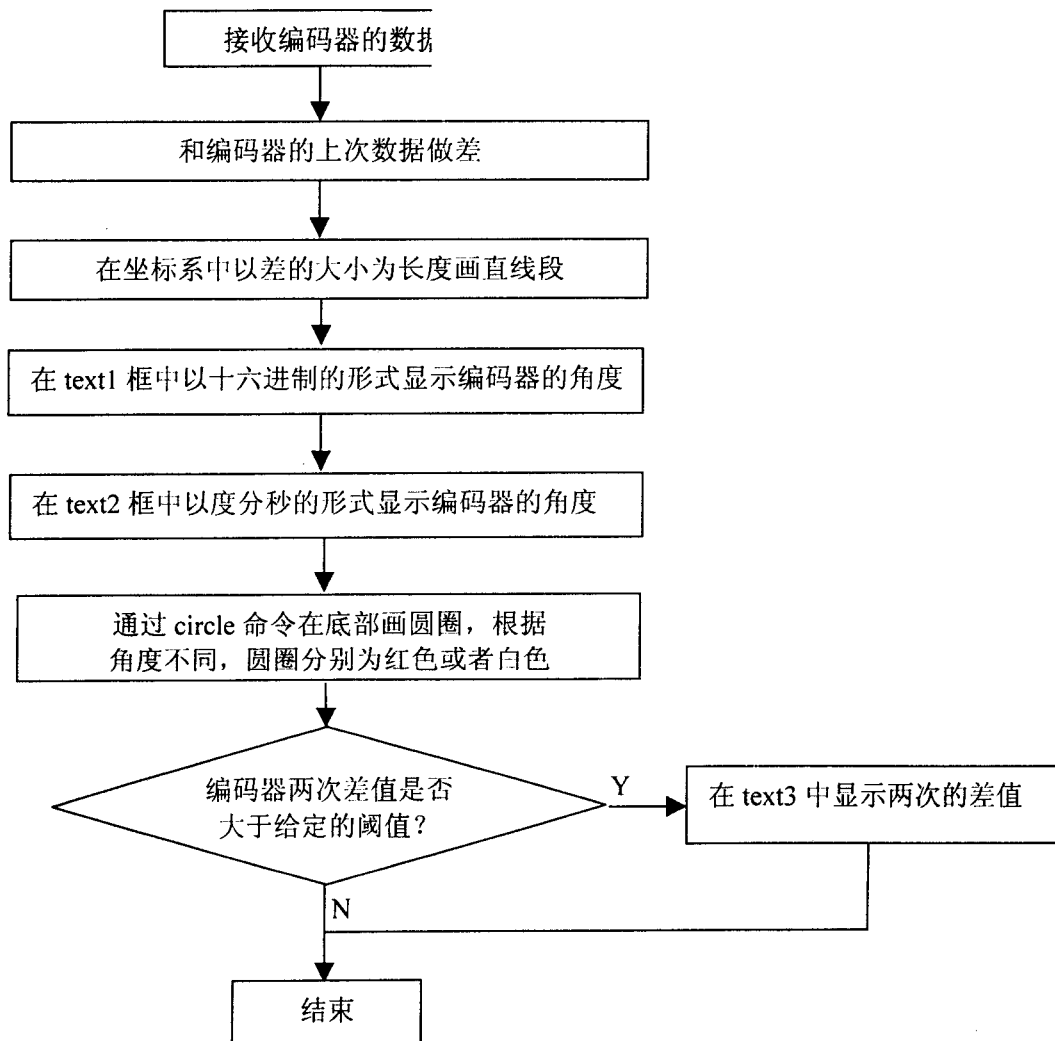


图 3



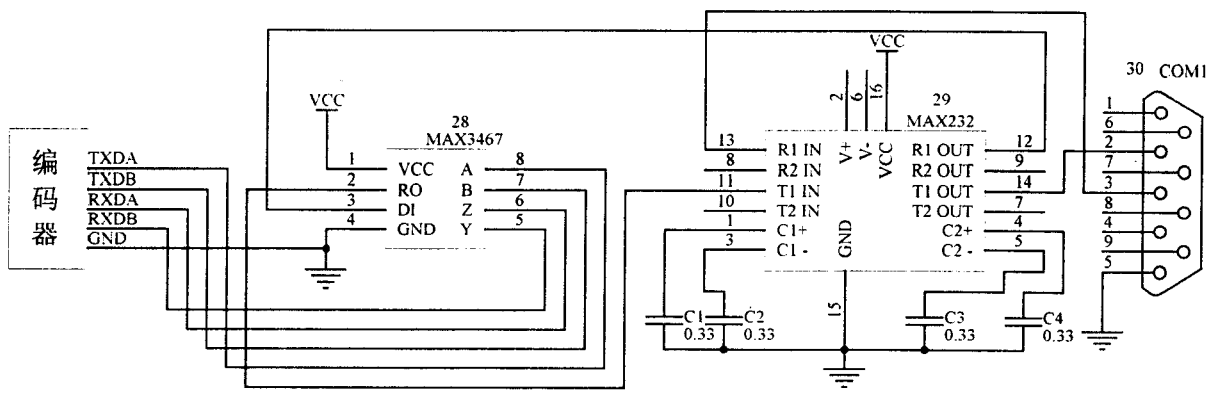


图 4